सोचने और सक्रिय होने का तरीक़ा है विज्ञान

सुरभि चावला

लेखिका इस लेख में तीन कक्षाओं के दर्ज अवलोकनों को साझा करती हैं। वे विज्ञान सिखाने के उद्देश्यों को ध्यान में रखते हुए इन कक्षाओं का विश्लेषण करती हैं और अपने अवलोकनों के आधार पर कहती हैं कि आज भी विज्ञान की अधिकांश कक्षाएँ पाठ्यपुस्तक-केन्द्रित, जानकारी-केन्द्रित और एकतरफ़ा संवाद वाली ही हैं। लेख के बाद वाले हिस्से में वे एक अच्छी विज्ञान की कक्षा के अवलोकन का विवरण देती हैं और बताती हैं कि उन्हें यह कक्षा क्यों फ़र्क़ लगी। इस कक्षा के विवरण के ज़रिए वे कक्षा में किस तरह की प्रक्रियाओं को जगह देने से विज्ञान शिक्षण बच्चों के लिए अधिक अर्थपूर्ण बन सकता है, इसका उदाहरण भी प्रस्तुत करती हैं। सं.

सभी बच्चे स्वभाव से जिज्ञासु और उत्सुकता का ख़ज़ाना होते हैं। छुटपन से ही वे दुनिया की पड़ताल शुरू कर देते हैं। सात-आठ माह के बच्चे के लिए हर आसपास की वस्तु उसको अपनी ओर आमंत्रित करती प्रतीत होती है। अपने आसपास की हर वस्तु में बच्चे इतना अनूठापन और आकर्षण पाते हैं कि वे उसे छूते हैं, उसका स्वाद चखना चाहते हैं, बुनावट को महसूस करना चाहते हैं, उसकी गन्ध की पहचान करना चाहते हैं, पटक कर उसकी आवाज़ देखना चाहते हैं, मज़बूती परखना चाहते हैं, आदि। यह सब वे वस्तु को हर तरफ़ से देखकर, छूकर, सूँघकर, चखकर, गिराकर, चाटकर, चबाकर, आदि कितनी ही क्रियाओं से करते हैं। वस्तुओं की यह छानबीन वे ख़ुद से ही कर सकते हैं और अलग-अलग चीज़ों का एक दूसरे पर प्रभाव भी जानना चाहते हैं, जिसके लिए वे वस्तुओं के साथ कुछ-न-कुछ करते रहते हैं। इन सब क्रियाओं में से वे अपने सीखने के लिए बहुत कुछ निकाल लेते हैं। बच्चों में महसूस करना, तुलना करना व सामान्यीकरण करना, अवलोकन के साथ-साथ स्वाभाविक रूप से होता रहता है। अगर कोई साथी मिल जाए तो उसे अपने इस कार्य में शामिल करना व अपने काम के बारे में बताना उन्हें बहुत अच्छा लगता है। बच्चों में जिज्ञासा और उत्सुकता के साथ-साथ इन सभी गुणों के पनपने की अपार सम्भावनाएँ होती हैं। यही विज्ञान के वे बुनियादी कौशल होते हैं जो वैज्ञानिक चेतना के भाव विकसित करते हैं। सभी बच्चों में सोचने और तर्क करने की नैसर्गिक क्षमता होती है और विद्यालयों से अपेक्षा है कि उनका गतिविधियों से परिपूर्ण सक्रिय परिवेश हो, जहाँ बच्चों को सोचने के अवसर मिलें और कार्य में उनके लिए कुछ चुनौती हो। औपचारिक विद्यालयी शिक्षा व्यवस्था की कुछ कक्षाएँ इन गुणधर्मों के पुष्पित-पल्लवित होने में क्या भूमिका अदा करती हैं, इसे कक्षा के कुछ उदाहरणों से समझेंगे।

कक्षा की चौखट के भीतर का विज्ञान

घर में बच्चों के सवाल हम सब सुनते हैं और अधिकतर नज़रअन्दाज़ कर देते हैं। ये सवाल किसी भी विषय पर हो सकते हैं व बच्चों की क्रिया अथवा अवलोकनों से उभरे होते हैं। यहाँ मैं कुछ उदाहरण रख रही हूँ और हम में से हरेक इसमें जोड़ सकता है। कुछ तो वो सवाल

हैं जो हमको / आपको बचपन में परेशान करते थे और जिनके जवाब अभी तक नहीं मिले, और कुछ वो जो आपने बच्चों को पूछते सुना होगा। कुछ उदाहरण यह हैं :

- दादा के मुच्छड़ में जूँ क्यों नहीं रेंगती?
- श्यामा गाय हरी घास खाती है पर दूध सफ़ेद क्यों देती है?
- मेरे पेट को कैसे पता चलता है कि मैंने अभी-अभी तरबूज़ खाया है और अब दूध नहीं पीना है।
- चींटी अपने लिए सेवक क्यों नहीं रख लेती?
- तुरई के बेल में फूल तो पीला था पर तुरई हरी क्यों हो गई?
- भूरी बकरी को श्यामा गैया की बहन बना सकते हैं क्या?
- आकाश में पानी कहाँ से आ जाता है?

इस तरह के सवाल सोचने वाले व अनेकों क्रियाओं का अवलोकन करने वाले, नई-नई क्रियाएँ (प्रयोग समान) सोचने व करने वाले और अपने अवलोकनों के आधार पर कुछ सामान्यीकरण कर अपनी समझ बनाते रहने वाले बच्चे जब स्कूल आते हैं तो उन्हें विज्ञान की कक्षा में क्या मिलता है? क्या उसमें उन्हें विज्ञान एवं पर्यावरण अध्ययन के प्रति समझ बनाने के आवश्यक बुनियादी कौशलों, जैसे– अवलोकन, विश्लेषण, अनुमान, तुलनात्मक अध्ययन, सामान्यीकरण, जिनका उल्लेख शुरू में किया है, आदि से रूबरू होने का मौक़ा मिलता है? विद्यालय में पाठ्यचर्या का क्रियान्वयन करते हुए यह किस रूप में उभरते हैं, यह जानने के लिए राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, नई दिल्ली के ज़िला दक्षिण पश्चिम के पाँच विद्यालयों में पर्यावरण अध्ययन व विज्ञान की तीसरी, चौथी और पाँचवीं कक्षाओं में सीखने-सिखाने की प्रक्रियाओं का अवलोकन किया गया। पहले दिन का अवलोकन इस प्रकार था :

- कक्षा 3
- बच्चों की उपस्थिति : 48

सभी बच्चे बैंचों पर एक दूसरे के साथ सटकर बैठे थे। उनके सामने बदरंगी मेज़ें थीं जिनपर खुली पाठ्यपुस्तकें रखी थीं। सभी बच्चे पुस्तक के पृष्ठ पर ही नज़रें गड़ाए हुए थे। उनके हाव-भाव बता रहे थे कि वे पुस्तक के पन्नों को देखने-पढ़ने के लिए बाध्य हैं। उन्हीं बच्चों की एक सहपाठी खड़ी थी। उसके हाथ में पुस्तक थी। पुस्तक का पन्ना देखकर वह ऊँची आवाज़ में उच्चारित कर रही थी, "अपनी अध्यापक के साथ पार्क में जाओ। घास या कोई छोटा-सा पौधा तोड़ो। इसे ध्यान से देखो। अपने साथियों से इसपर बात करो।" अध्यापिका इस विद्यार्थी को बैठने को कहती हैं और बीच की पंक्ति में बैठी विद्यार्थी, जो अपनी सहपाठी की कलाई पकड़ने का प्रयास कर रही थी, को आगे पढ़ने के लिए कहती हैं। वह विद्यार्थी आगे के हिस्से को पढ़ना शुरू करती है और इस तरह से 45 मिनट का सत्र पूरा हो जाता है। सत्र के बाद अध्यापिका बच्चों से कहती हैं कि पुस्तक में दिए गए चित्र को अपनी कॉपी में बनाओ, जिसका चित्र अच्छा होगा उसे 'वैरी गुड' मिलेगा। इसके बाद अध्यापिका अवलोकनकर्ता से पाठ्यपुस्तक के बारे में बात करती हैं, "देखिए, क्या बेकार-सा पाठ है। पौधे के भाग बताने के बारे में है ये, पर पूरे पाठ में कहीं ज़िक्र नहीं है पौधों के भाग का। बस यही लिखा है कि पौधा लो, उसे देखो, और देखकर लिखो क्या देखा? बच्चे पहले से क्या ज्ञान, समझ लेकर आए हैं कि पौधे के क्या-क्या भाग हैं? इस बारे में कोई बात नहीं हुई। बल्कि यह कहा गया कि किताब में तो पूरी-पूरी इन्फॉर्मेशन होनी चाहिए न कि पौधों में पहले जड़ है, फिर तना है, फिर शाखाएँ हैं। अपने-आप से कोई कैसे लिख लेगा? जानकारी तो किताब से ही मिलनी चाहिए न! ये तो मैं पिछले 12 साल से पढ़ा रही हूँ तो मुझे याद हैं पौधों के सारे भाग। असल में पहले जो किताबें चलती थीं, उनमें सारी नॉलेज होती थी। अब



चित्र : प्रशांत सोनी

वाली किताबों में तो बस 'देखो-करो', इसके अलावा कुछ है ही नहीं। अब ऐसी होंगी विज्ञान की पुस्तकें तो विज्ञान क्या ख़ाक सीखेंगे ये बच्चे?"

इस अवलोकन एवं अध्यापिका की बात से स्पष्ट होने लगा कि विज्ञान के बुनियादी हुनर जो सभी बच्चों के पास हैं और घरों में रोज़मर्रा की प्रक्रियाओं से गुज़रते हुए जिन्हें सहजता से विकसित किया जा रहा होता है, विद्यालय आकर यहाँ की पठन प्रक्रियाओं के ज़रिए इन बुनियादी हुनर के विकास के रास्ते अवरुद्ध हो जाते हैं।

इसी विद्यालय की दूसरी पाली की कक्षा 5 का अवलोकन किया गया।

- कुल नामांकित विद्यार्थी : 48
- कक्षा में उपस्थित विद्यार्थी : 32
- आज का पाठ 'मिट्टी एवं मिट्टी के प्रकार'।

अध्यापिका की मेज़ पर तीन कटोरियाँ रखी हैं जो ढँकी हुई हैं। अध्यापिका बच्चों को सम्बोधित करती हैं, "आज हम मिट्टी के प्रकार, विशेषताएँ और उपयोग पढ़ेंगे। मिट्टी तो आप सब जानते ही हैं। आपने खेल के मैदान में, सड़क पर देखी होगी और खेत में भी होती है। मिट्टी बहुत महत्त्वपूर्ण है। देखने में लगेगा कि सब जगह एक जैसी मिट्टी है पर नहीं, मिट्टी मुख्य रूप से तीन प्रकार की होती है। आइए, ये देखिए मिट्टी के प्रकार।" अध्यापिका अपनी बात रोक कर मेज़ पर रखी कटोरियों के ढक्कन उतारती हैं।

अब तक अनमने भाव से अध्यापिका की बात सुन रहे बच्चों के चेहरे पर कुछ चैतन्यता का भाव ज़ाहिर होता है। पीछे की पंक्तियों में बैठे बच्चे उचक कर देखने की कोशिश करते हैं। अध्यापिका उन्हें धैर्य रखने के लिए कहती हैं, "वहीं बैठो! वहीं बैठो! सभी को दिखाऊँगी।" अध्यापिका पहली कटोरी की मिट्टी छूती हैं और कहती हैं, "देखो, ये है बलुई मिट्टी... क्या कहते हैं इसे... बलुई मिट्टी, बोलो, सभी बच्चों बोलो।"

बच्चे समवेत स्वर में बोलते हैं, "बलुई मिट्टी।"

अध्यापिका कहती हैं कि अब अपनी कॉपी में बलुई मिट्टी की विशेषताएँ लिखो।

नम्बर एक : यह रेतीली होती है।

नम्बर दो : इससे बर्तन, खिलौने, आदि नहीं बनाए जा सकते।

इस तरह से अध्यापिका मिट्टी के तीनों प्रकारों की विशेषताएँ लिखवा देती हैं। यहाँ पर इस बात का उल्लेख करना ज़रूरी है कि कक्षा के कुछ ही विद्यार्थी मन लगाकर अध्यापिका द्वारा बोली जा रही बातों को लिख रहे थे। अधिकांश विद्यार्थी अनमने भाव से लिख रहे थे और बीच-बीच में कटोरियों में झाँकने का उपक्रम कर रहे थे। मिट्टी की विशेषताएँ बताने-लिखवाने तक सत्र समाप्त हो जाता है। अध्यापिका मॉनिटर को आदेश देती हैं कि ये कटोरियाँ स्टाफरूम में पहुँचा दे।

अब आपके सामने एक दूसरे विद्यालय की कक्षा 5 में पढ़ाए जाने का अवलोकन प्रस्तुत करती हूँ। यह सह-शिक्षा विद्यालय है। कक्षा में एक ओर लड़कियाँ बैठी हैं और दूसरी ओर लड़के। सभी के सामने पुस्तक खुली हुई है। कुछ विद्यार्थी पुस्तक पर नज़र गड़ाए हुए हैं तो कुछ कभी पुस्तक तो कभी अन्य सहपाठियों पर नज़र मार लेते हैं। अध्यापिका पुस्तक से देखकर पढ़ती हैं :

"भोजन हमारे जीवन की महत्त्वपूर्ण आवश्यकता है। जीवित रहने के लिए भोजन आवश्यक है। भूख लगने पर हम अपनी पसन्द के अनुसार तरह-तरह की चीज़ें खाते हैं। तुमने शायद सुना होगा कि शरीर की वृद्धि के लिए प्रोटीन और ऊर्जा देने के लिए कार्बोहाइड्रेट और वसा की ज़रूरत होती है।..."

इस तरह से अध्यापिका पूरा पाठ पढ़ जाती हैं और कहती हैं कि कल इस अध्याय के प्रश्नोत्तर करेंगे।

अब तक मैंने तीन कक्षाओं में विज्ञान शिक्षण के अन्तर्गत चल रही प्रक्रियाओं को दर्ज किया है। बहुत-सी कक्षाएँ इसी तरह की एकरसता, निष्क्रियता और एकतरफ़ा संवाद की शिकार हैं। क्या आपको लगता है कि ये प्रक्रियाएँ किसी भी तरह से बच्चों में परिवेशीय सजगता का भाव पैदा करेंगी? आप सभी एकमत होकर कहेंगे कि इस तरह का अध्यापन बच्चों में विज्ञान जैसे रोचक विषय के प्रति अरुचि पैदा करेगा, वैज्ञानिक तत्परता के भाव को कुन्द करेगा और अपने परिवेश के प्रति मौजूद सजगता व उत्सुकता को भी समाप्त कर देगा।



चित्र : प्रशांत सोनी

तो यह तो तय है कि हमारी कक्षाओं की प्रकृति ऐसी नहीं होनी चाहिए पर कैसी होनी चाहिए, इसके लिए एक और उदाहरण प्रस्तुत है :

- कक्षा 5
- कुल नामांकित विद्यार्थी : 50
- उपस्थित विद्यार्थी : 46
- उप विषय : मिट्टी, मिट्टी के प्रकार एवं महत्त्व

सभी विद्यार्थियों से पूछा गया कि मिट्टी के बारे में वे जो कुछ भी जानते हैं, बताएँ।

काफ़ी कम विद्यार्थियों ने हाथ खड़े किए। उन्हें प्रोत्साहित करने वाली शैली में फिर पूछा गया कि उन्हें मिट्टी देखने, छूने व मिट्टी में खेलने के कुछ-न-कुछ अनुभव ज़रूर होंगे, जो भी अनुभव हैं, बताएँ।

इस बार कुछ और बच्चों में प्रतिक्रिया दिखाई दी, 'मैमजी हम बताएँ', 'मैमजी हम बताएँ', की होड़-सी लग गई।

बच्चों को कहा गया कि सभी के अनुभव सुने जाएँगे पर एक-एक करके, क्योंकि सभी एक साथ बोलेंगे तो किसी की भी बात समझ में नहीं आएगी।

बच्चों ने मिट्टी के बारे में अपने जिन अनुभवों को साझा किया, वे इस प्रकार हैं :

- मिट्टी बड़े काम की चीज़ होती है। ब्राउन भी होती है, काली भी और चिकनी भी होती है।

- मिट्टी में लोट नहीं लगाना चाहिए। इससे कपड़े गन्दे हो जाते हैं।
- मिट्टी भगवानजी होती है। मिट्टी की पूजा होती है। मिट्टी नहीं होगी तो अन्न कैसे उपजेगा।
- ढोर-डंगर मिट्टी में पलकर बड़े होते हैं। मिट्टी न होगी तो घास न होगी। घास न होगी तो डंगर मर जाएँगे। पेड़-पौधे भी न होंगे। फिर सब मर जाएँगे। मिट्टी तो रज होती है। मिट्टी का तिलक भी लगता है।
- अम्मा उपले बनाती है तो गोबर में थोड़ी-सी मिट्टी गेर देती है, भुस भी गेर देती है। अम्मा मिट्टी खोदकर ला रही थी तो पुलिस ने बेंतिया मारकर तसला ख़ाली करा दिया। फिर अम्मा सड़क किनारे की मिट्टी लाई, पर उस मिट्टी में अम्मा बोली कि बालू ज़्यादा है तो अम्मा ने वो वाली मिट्टी उपलों में नहीं डाली।
- मिट्टी में कभी-कभी महक आती है। कभी-कभी सड़ाँध भी आती है। दादी बोलती हैं कि उनके जमाने में मिट्टी को परनाम करके, तुलसी चौक पूजके ही कुछ होता था।
- हमारे घर तो मिट्टी से ही लिपाई होती है। पर अम्मा पहले बड़ी-सी छलनी में कंकर-पत्थर छान लेती हैं एकदम आटे जैसा राँधकर थोड़ी हल्दी डाल देती हैं। अम्मा कहती हैं कि इससे मिट्टी के कीड़े मर जाएँगे और घर भी पवित्र रहेगा।

अभी और भी बच्चे अपने-अपने विचार साझा करना चाह रहे थे, पर समय सारणी के अनुसार उन्हें शारीरिक शिक्षा हेतु मैदान में जाना था अतः मिट्टी पर हो रही चर्चा को यहीं रोक देना पड़ा।

कक्षा से बाहर जाते-जाते लगभग सभी बच्चे कहते गए, “मैमजी! कल भी पढ़ाई मत कराना। ऐसे आज की तरह बातें करना।”

बच्चों के इस वाक्य को सुनकर यह तो अहसास हो ही गया कि बच्चों को प्रोत्साहित करें तो वे चर्चा में अच्छी तरह भाग लेना जानते हैं। पर चर्चा को सीखने-सिखाने और शिक्षण का हिस्सा नहीं मानते हैं। शायद इसलिए कि चर्चाओं के माध्यम से बच्चों के अनुभवों को पुस्तकीय ज्ञान से जोड़ने की संस्कृति हमारी कक्षाओं का चरित्र नहीं है।

अगले दिन बच्चों की उमंग देखते ही बनती थी। कुछ बच्चे प्लास्टिक की थैलियों में मिट्टी के नमूने भी लाए थे और उन्हें दिखाने व उनके बारे में बताने के लिए उत्साहित थे।

सभी की बेचैनी भाँपते हुए निर्देश दिया कि अपनी-अपनी पोटली यहाँ मेज़ पर खोलकर रखें और छू-छू कर देखें कि कैसी मिट्टी है, फिर अपने-अपने अनुभव अपनी कॉपी में दर्ज करें। अवलोकन कर अपने अनुभव दर्ज करने का सम्भवतः यह उनका पहला अवसर था



चित्र : प्रशांत सोनी

क्योंकि मात्र 10–12 विद्यार्थी ऐसा कर पाए, शेष विद्यार्थियों ने मिट्टी को छुआ, सूँघा, मसला, मुट्ठी में लेकर एक निश्चित ऊँचाई से अपनी पोटली में रखी मिट्टी को फूँक मारने का प्रयास किया।

मिट्टी के बारे में बच्चे जिस तरह की बातें कर रहे थे, उससे यह साफ़-साफ़ परिलक्षित हो रहा था कि वे मिट्टी की विशेषताएँ, उसके गुणधर्म पहले से जानते हैं। यह अलग बात है कि यदि उनसे पाठ्यपुस्तक / स्कूली भाषा में प्रश्न पूछा जाए कि बच्चों, मिट्टी के गुणधर्म या विशेषताएँ बताओ, तो वे स्वयं से कुछ नहीं बताएँगे और इस बात की प्रतीक्षा करेंगे कि उन्हें पुस्तक से देखकर लिखने को कहा जाए या फिर श्यामपट्ट पर उत्तर लिखा जाए और वे उस उत्तर को अपनी कॉपी में उतारें, फिर परीक्षा हेतु याद करें।

एक बच्चे ने तो यहाँ तक भी बताया कि वह अपनी मिट्टी को आटे की तरह गूँथ सकता है, वहीं पास में खड़ी दूसरी विद्यार्थी ने कहा कि वह भी अपनी मिट्टी गूँथ सकती है, पर इससे अच्छा आटा नहीं गुँथेगा क्योंकि इसमें ढेर सारे कंकर मिले हुए हैं।

इतनी सब बातें बताने के बाद भी बच्चों को यही लगा कि आज भी कक्षा में पढ़ाई नहीं हुई है पर उन्हें मज़ा बहुत आया। जब उन्हें बताया गया कि आज तो मिट्टी के बारे में ढेर सारी जानकारी बताई गई तो उनका कहना था कि ये बातें तो उन्होंने ही बताई हैं, ये पढ़ाई नहीं है। इसमें कोई दो राय नहीं कि 'पढ़ाई' के प्रति जिस तरह के संस्कार उनके मन में गहरे पैठ चुके हैं, वे दो दिन के प्रयोग से मिटने वाले नहीं हैं।


चित्र : प्रशांत सोनी

बच्चों की शिक्षा से सरोकार रखने वालों को यह समझ बनानी ज़रूरी है कि औपचारिक विद्यालयी शिक्षा के सबसे पहले चरण पूर्व प्राथमिक और राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के अनुसार बुनियादी चरण से लेकर महाविद्यालय तक विज्ञान को एक संज्ञा की बजाय एक क्रिया के रूप में देखना चाहिए। विज्ञान महज़ जानकारी का पुलिन्दा नहीं है बल्कि सोचने और सक्रिय होने का तरीक़ा है। पर्यावरण अध्ययन एवं विज्ञान की कक्षा में सबसे अधिक आवश्यक एवं अनिवार्य वैज्ञानिक प्रक्रिया है– 'अवलोकन' यानी बारीक़ी से जाँच-परख। इस प्रक्रिया के द्वारा ही हम अपने आसपास की दुनिया के बारे में जानकारी हासिल करते हैं।

विद्यार्थियों को चीज़ों के आकार, नाप, रंग, ख़ुरदरापन, चिकनापन आदि विशेषताओं के अवलोकन के ज़्यादा-से-ज़्यादा अवसर मिलने चाहिए। 'अवलोकन' के बाद वैज्ञानिक सोच प्रक्रिया में शामिल है 'तुलना करना'। जैसे-जैसे बच्चे चीज़ों की तुलना करना शुरू करें, उन्हें घटनाओं-परिघटनाओं और चीज़ों की तुलना करने के अवसर भी मिलने चाहिए। वे चीज़ों में मौजूद समानताओं और फ़र्क़ की खोजबीन करेंगे। तुलना करने का कौशल अवलोकन करने की क्षमता को भी पैना करेगा। अब बारी आती है 'वर्गीकरण' की। अवलोकन और तुलना करने के साथ ही 'वर्गीकरण' शुरू हो जाता है। बच्चों की

पैनी निगाह वस्तु विशेष के रंग, आकार, आकृति, सतह, आदि की पहचान करने में चूक नहीं करती। उदाहरण के तौर पर, यदि उन्हें तरह-तरह की पत्तियों का अवलोकन करने के अवसर दिए जाएँ तो वे स्वतः ही छोटे आकार की पत्तियों का अलग समूह बनाएँगे। सभी विषयों और क्षेत्रों के वैज्ञानिक अपने कार्य को नियोजित करने के लिए वर्गीकरण करते हैं। यानी 'वर्गीकरण करना' भी एक महत्त्वपूर्ण वैज्ञानिक प्रक्रिया है और विज्ञान की कक्षा में बच्चों को इस प्रक्रिया से जुड़ने के मौक़े भी सुलभ होने चाहिए।

अवलोकन, तुलना व वर्गीकरण करने के साथ-साथ एक और महत्त्वपूर्ण प्रक्रिया है 'मापना'। दूरी, वज़न, तापमान आदि को मापना वैज्ञानिक प्रक्रिया का ही हिस्सा है। शुरुआती दौर में यह अनुमान पर आधारित होगा और ग़ैर-मानक इकाइयों में बोला या लिखा जाएगा। जैसे-जैसे बच्चों को मापने के अवसर मिलेंगे वे अपने अनुमान को संख्यात्मक रूप देने लगेंगे और मानक इकाइयों में भी लिखने की प्रवृत्ति विकसित करेंगे। बच्चों द्वारा किसी भी चीज़ को मापने के तरीक़े भी बहुत निराले होते हैं, जैसे कि मेरी किताब, 4 मटर की फलियों के बराबर है। मेरी पानी की बोतल दो केलों के बराबर लम्बी है। मेरी रबर चार चींटियों के बराबर है। मापन की ये अमानक इकाइयाँ उनकी अवलोकन क्षमता के पैनेपन का उल्लेख करती हैं, इसलिए इस तरह के वर्णन के लिए उन्हें उत्साहित करते रहना चाहिए। वैज्ञानिक प्रक्रियाएँ निष्कर्ष निकालने व सम्प्रेषण के बिना अधूरी हैं। कई बार बच्चे अपने अवलोकनों के आधार पर निष्कर्ष निकालते हैं तो कई बार अनुमान व अटकलों के आधार पर। वे अपने पूर्व अनुभवों के आधार पर अनुमान लगाते हैं। जैसे कि कक्षा के बाहर से कुछ आवाज़ें आती हैं। इन आवाज़ों को सुनकर बच्चे तरह-तरह की अटकलें लगाते हैं कि ये किसकी आवाज़ है, बाहर क्या घटित हो रहा है या अब क्या घटित होने वाला है। इस तरह की अटकलें या अनुमान लगाने के मौक़े देना भी वैज्ञानिक तत्परता के भाव को विकसित करता है।

अन्ततः, यह कहना ज़रूरी है कि बच्चों को ज्ञान एक तयशुदा वस्तु के रूप में न थमाया जाए, न ही तथ्यों को रटने के लिए कहा जाए बल्कि उन्हें अपने अनुभवों को व्यक्त करने, अपनी तरह से आसपास के परिवेश का अवलोकन करने, खोजबीन करने के ज़्यादा-से-ज़्यादा अवसर मिलें। उनके खोजी, सक्रिय, चिन्तनशील और सृजनशील स्वभाव को समझते हुए कक्षा में ऐसा माहौल सृजित किया जाए जो प्राकृतिक व्यवहार के निकटतम हो।

ये सभी अनुशंसाएँ विज्ञान की कक्षाओं को बहुत ही रोचक बनाएँगी, ऐसा विश्वास है और ऐसा करना किसी भी दृष्टिकोण से मुश्किल व अव्यवहारिक नहीं है।

सुरभि चावला ग्रेट मिशन टीचर ट्रेनिंग इंस्टीट्यूट, द्वारका, नई दिल्ली में शिक्षक प्रशिक्षक हैं। आपने वार्विक यूनिवर्सिटी, यूके से इंटरनेशनल परफॉर्मेंस रिसर्च में और आंबेडकर विश्वविद्यालय, दिल्ली से ईसीसीई में स्नातकोत्तर किया है। आप नेशनल स्कूल ऑफ़ ड्रामा द्वारा आयोजित थिएटर इन एजुकेशन की कई कार्यशालाओं में फ़ेसिलिटेटर रही हैं। आपने कई संगठनों और शिक्षक-प्रशिक्षण संस्थाओं में थिएटर से जुड़ी कार्यशालाएँ आयोजित की हैं और सत्र संचालित किए हैं।

सम्पर्क : chawla.surabhi08@gmail.com